WIKIPEDIA

Jorda

Denne artikkelen handlar om planeten. For andre tydingar av oppslagsordet, sjå jord (fleirtyding).

Jorda, også kalla **Tellus**, *Gaia*, *den blå planeten*, *terra* (frå latin) og *verda*, er den tredje planeten frå sola og er den største steinplaneten i solsystemet. Jorda er om lag 150 millionar kilometer unna sola. Jorda har ein naturleg satellitt kalla månen, og jorda er den einaste planeten i universet der ein veit med visse at det finst liv.

Jorda vart forma for 4,540 milliardar år sidan, og liv kom omkring éin milliard år etter forminga.

Men sjølv om sju tidelar av jordyta er dekt av sjøvatn, utgjer dette vatnet berre ein femtidels prosent av massen til planeten (sjå infoboksen til høgre). Det vanlegaste stoffet i verda er perovskitt, som står for om lag halvparten av jordmassen.

Jorda

Menneskeleg sosial statistikk

Største opphopingane	Tokyo Mexico by Seoul New York São Paulo Bombay
Språk (estimert 2000)	Mandarinkinesisk 14,37% Hindi 6,02% Engelsk 5,61% Spansk 5,59% Bengali 3,4% Portugisisk 2,63% Russisk 2,75% Japansk 2,06% Tysk 1,64% Koreansk 1,28% Fransk 1,27% andre
Religion (estimert 2002)	Kristendom 32,71% Islam 19,67% Hinduisme 13,28% Buddhisme 5,84% ikkje-religiøse 14,84% andre 13,05%
Folketal (estimert 31. oktober 2011)	
- Totalt	7 000 000 000
Valuta	Amerikanske dollar Japanske yen Euro Britiske pund andre
BNP (estimert 2003)	
-KKP	51 656 251 000 000 IND
for kvar ibuar	8 236 IND
-Nominelt	36 356 240 000 000 USD
for kvar ibuar	5 797 USD

Baneparametrar (Epoch J2000)

Innhaldsliste

- **Danning og tidleg historie**
- **Topografi**
- **Oppbygging og samansetning**
  - Jordskorpa
  - Mantelen
  - Kjernen
  - Litosfære og astenosfære
- **Fysiske kjenneteikn**
- **Platetektonikk**
- **Sjå òg**
- **Fotnotar**
- **Kjelder**
  - Referansar
  - Bakgrunnsstoff

Danning og tidleg historie

Den vanlegaste teorien er at jorda og dei andre planetane i solsystemet oppstod for kring 4,5 til 5 milliardar år sidan frå ei kosmisk gass- og støvsky av same type som dei såkalla globulane som det finst mange av i Mjølkevegen.

Ved kondensasjon vart støvskya omforma til ei roterande diskosforma skive der gass- og støvpartiklane vart konsentrert i sentrum og danna sola. I mindre klumpar vart det danna planetar som alle roterer same veg kring sola. Jorda og dei andre planetane må ha vore etter måten kjølige då dei vart danna og temperaturen var truleg ikkje høgare enn 1000-1500 °C. Ved denne temperaturen var dei fleste stoffa faste, berre nokre få edelgassar var i gassform ved desse lågare temperaturane, og forsvann difor i stor grad ut i rommet. Samansetninga til jorda er difor prega av låge edelgasskonsentrasjonar, men elles ei grunnstoffsamansetjing som ikkje skil seg særs frå resten av solsystemet (og stjerner).

For å få skilt ut den tunge metalliske kjernen og den lette jordskorpa frå ein opphavleg kald, homogen klote, må jorda ha gått gjennom ein intens oppvarmingsfase, bortimot smeltepunktet for jarn. Energi til oppvarminga kan stamme frå fleire kjelder, fyrst og fremst spalting av radioaktive stoff (særleg kaliumisotopen ^{40}K) og gravitasjonsenergi. Òg månen kan ha spela ei rolle mellom anna ved at han tidlegare gjekk i ei bane nærare jorda og med di skapte langt større tidvassbylgjer.

Dei ulike mekanismane medverka samla til å varme opp jorda slik at ho gradvis vart differensiert. Dei tyngre stoffa sokk inn mot sentrum og skapte kjernen, dei lettare fann vegen mot overflata og danna skorpa. Dei eldste skorpebergartane ein finn på jorda har ein alder på om lag 3,8 milliardar år. Jordatmosfæren er òg i stor grad danna ved ein stendig «lekkasje» av flyktige stoff (gassar, damp) frå det indre av jorda. Fritt oksygen, som no er ein livsviktig del av atmosfæren, vart tilført gradvis, fyrst og fremst gjennom fotosyntesen til cyanobakteriane og seinare plantene . Dei

Store halvakse	149 597 887 km (1,00000011 AE)
Banens omkrins	940 000 000 km (6,283 AE)
Eksentrisitet	0,01671022
Perihel	147 098 074 km (0,9832899 AE)
Aphel	152 097 701 km (1,0167103 AE)
Omløpsperiode	365,256 96 d (1,0000191 år)
Synodisk periode	ikkje tilgjengeleg
Gjennomsnittleg banefart	29,783 km/s
Maks. banefart	30,287 km/s
Min. banefart	29,291 km/s
Banehelling til ekliptikken	0,00005° (7,25° til solas ekvator)
Lengda til oppstigande knute	348,73936°
Perihelargument	114,20783°
Talet på satellittar	1 (månen) (sjå au 3753 Cruithne)
Fysiske eigenskapar	
Diameter ved ekvator	12 756,28 km
Diameter over polane	12 713,56 km
Snittdiameter	12 742,02 km
Flattryktheit	0,00335
Omkrins rundt ekvator	40 075 km
Omkrins over polane	40 008 km
Overflateareal	510 067 420 km^2
Volum	$1{,}0832\cdot10^{12}$ km^3
Masse	$5{,}9736\cdot10^{24}$ kg
Tettleik	5,515 g/cm^3
Ekvatorial tyngdekraft	9,780 m/s^2 [1] (http://ssd,jpl,nasa,gov/phys_props_planets.html) (0,99732 G)
Unnsleppingsfart	11,186 km/s
Rotasjonsperiode	0,997258 d (23,934 t)
Rotasjonsfart	1 674,38 km/t = 465,11 m/s (ved ekvator)
Aksehelling	23,439281°
Rektasensjon av nordpolen	0° (0 t 0 min 0 s)

Deklinasjon	90°
Albedo	0,367
Overflatetemp.	
- min	185 K
- snitt	287 K
- maks	331 K
Atmosfærisk trykk på overflata	100 kPa
Atmosfærisk samansetting	
Nitrogen	77%
Oksygen	21%
Argon	1%
Karbondioksid	spor
Vassdamp	spor

tidlegaste spora av liv (bakteriar, algar) kan påvisast 3,5–3,0 milliardar år tilbake. Den gradvise auken av oksygeninnhaldet i atmosfæren gjorde det etter kvart mogeleg for den sterke utviklinga av livsformer, fyrst i havet og seinare òg på land.

Topografi

Overflata til jorda har eit areal som dekkjer om lag 510 millionar km², og av dette er kring 148 millionar km² land, inkludert innsjøar og elvar. 362 millionar km² er hav. Fordelinga mellom land og hav på jorda er særs ujamn, og berre 16 % av den sørlege halvkula er landområde.

Den verkelege grensa mellom landmassane og havområda går på yttersida av kontinentalsokkelen, der kor kontinentalskråninga dannar overgangen til djuphavet. Den innbyrdes plasseringa til kontinenta vert stendig endra. Endringane skjer gradvis og med ei årleg forskyving på nokre få centimeter. Det er ikkje enkelt å sjå desse endringane direkte, men ein kan merke sekundære verknader i form av jordskjelv og vulkanutbrot. I tillegg vil klimatiske tilhøve påverke kvar kystlinene går. Om ein smeltar all isen på Antarktis og Grønland vil til dømes havoverflata stige med kring 70 meter og store låglandsområde vil liggje under vatn.

Dei største havdjupa på jorda finn ein nesten utelukkande langs djuphavsgropene, som er smale trau nær land eller parallelt med øybogar som Aleutane, Kurilane eller den indonesiske øybogen. I Stilhalevet fylgjer djuphavsgropene nesten kystlinene heile vegen rundt som ein ring. I Atlanterhavet har ein ikkje djuphavsgroper. Langs midthavsryggene vert havet grunnare. Desse undersjøiske fjellkjedene er breie og takka fjellryggar over dei omkringliggande djuphavsslettene. Midhavsryggene består utelukkande av vulkansk materiale, og berre dei høgaste toppane stikk opp av havet som vulkanøyar, til dømes Jan Mayen, Island, Asorane og Bouvetøya, som alle ligg langs Atlanterhavsryggen.

Kontinenta består av meir eller mindre oppbrukne grunnfjellsplater, omgjevne av ustabile foldesoner. Sidan kambrium har ein hatt fire foldesystem: den kaledonske orogenesen i silur og devontida, den hercynske orogenesen i karbon- og permtida, den mesozoiske orogenesen i jura- og krittida, og den alpine orogenesen frå slutten av mesozoikum og i tertiær. Dei høgaste fjella på jorda i dag finn ein i den alpine foldsona, med mellom anna Mount Everest på 8850 meter over havet. Dei største havdjupa finn ein utanfor land eller øyar der yngre foldesoner går langsetter kystane. Den djupaste er Marianergropa austom Marianane på 11 035 meter under havet. Høgdeskilnaden mellom den høgaste fjelltoppen og den største havdjupna er kring 1/642 av diameteren til jorda ved ekvator.

Kring 29 % av det samla landarealet ligg opp til 200 meter over havet, 27 % frå 200 til 500 meter over havet, 19 % frå 500 til 1000 meter over havet, 17 % frå 1000 til 2000 meter over havet, 6 % frå 2000 til 4000 meter over havet og 2 % over 4000 meter over havet. Om ein jamnar ut heile jordoverlata, slik at ein hadde ei jordoverflate utan topografi, ville havet ha dekt heile jorda med ei djupn på om lag 2600 meter.

Oppbygging og samansetning

Ein kan berre studere det indre av jorda gjennom indirekte metodar. Sjølv dei djupaste gruvene og borehola når berre nokre få kilometer ned i den ytre jordskorpa, som utgjer om lag 1 % av jordradien, som er om lag 6360 km. Mellom anna kan ein studere jordskjelvbylgjene som forplantar seg gjennom dei ulike bergartane for å finne ut noko om strukturen til det indre av jorda. Ein har òg studert meteorittar og naboplanetane våre i rommet, som truleg er danna av det same urmaterialet som jorda, samt andre metodar.

Jordkula er roterande og difor svakt samantrykt og er bygd opp av fleire konsentriske lag. Laga vert tyngre og tyngre mot sentrum og kan grovt sett delast inn i tre: jordskorpa, mantelen eller kappa og kjernen.

Jordskorpa

Jordskorpa består av to hovuddelar: havbotn- og kontinentalskorpa. Kontinentalskorpa er om lag 35 km tjukk i gjennomsnitt, men kan vere opp til 60-70 km tjukk under unge fjellkjeder. Havbotnskorpa er langt tynnare og i snitt berre 8-10 km tjukk. Havbotnskorpa består hovudsakleg av basaltisk lava og mørke gabbrobergartar med eit tynt topplag av djuphavssediment.

Mantelen

Innanfor jordskorpa strekkjer mantelen seg ned til om lag 2900 km og grensar til kjernen. Ofte deler ein inn mantelen i ein øvre, midtre og nedre del. I den øvre delen finn ein hovudsakleg peridotittar og grønaktige olivinsteinar av same type som ein av og til kan finne som små klumpar inneklemt i jordskorpebergartane (t.d. i Møre og Romsdal). Her finst òg den tunge bergarten eklogitt, som òg er kjend frå djupe røter av fjellkjeder på jordoverflata.

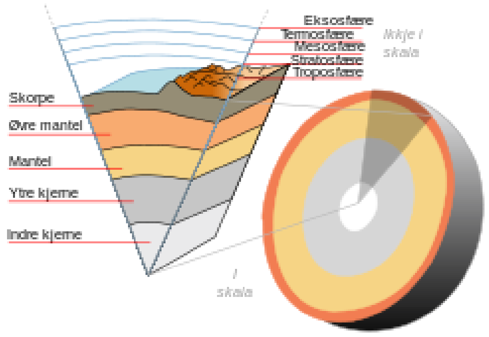
Djupare nede i mantelen aukar temperaturen og trykket, og grunnstoffa vert konsentert i mindre plasskrevande mineral. Om lag 410 km nede vil til dømes olivin omdannast til det tyngre mineralet spinell og ved 660 km vert spinellen igjen omdanna til det enno tyngre perovskitt. I overgangane mellom desse sonene aukar snøggleiken til jordskjelvbylgjene. Perovskitt er truleg det mest utbreidde mineralet på jorda og vert erstatta av post-perovskitt i ei djupn på 2600-2700 km, som er 200 km over grensa mot kjernen.

Den nedste delen av mantelen på djupner frå 1000 til 2900 km er særs tjukk og kjemisk sett lik den øvre mantelen. Ein finn her meir jarn og sulfid. Undergrensa vert kalla Gutenbergs diskontinuitet.

Kjernen

Kjernen består av ein ytre flytande, og ein indre fast del, med ein mellomliggande overgangssone på om lag 140 km. Kjernen har særs høg tettleik. Den ytre delen består truleg av silisium, metallisk jarn, i tillegg til ein del nikkel og andre metall. I den indre kjernen trur ein at det må vere område jern og noko nikkel.

Dei geologiske laga i jorda[1]

 Eksosfære Termosfære Mesosfære Stratosfære Troposfære Ikkje i skala Skorpe Øvre mantel Mantel Ytre kjerne Indre kjerne I skala **Tverrsnitt av jorda frå kjernen til eksosfæren. Ikkje i skala.**	**Djupne[2] km**	**Lag**	**Tettleik g/cm^3**
	0–60	Litosfære[note 1]	—
	0–35	Skorpe[note 2]	2,2–2,9
	35–60	Øvre mantel	3,4–4,4
	35–2890	Mantel	3,4–5,6
	100–700	Astenosfære	—
	2890–5100	Ytre kjerne	9,9–12,2
	5100–6378	Indre kjerne	12,8–13,1

Litosfære og astenosfære

I tillegg til denne tredelinga i skorpe, mantel og kjerne, har ein ved hjelp av jordskjelvebylgjene vist at det om lag 100 km nede og ned til om lag 250 km finst ein noko «blautare» mantel, fordi mantelen her er særs nær smeltepunkta til bergartane. Dette «blaute» laget blir kalla astenosfæren. Over astenosfæren ligg den øvste delen av mantelen og skorpa, som er eit meir stivt skal og vert kalla litosfæren. Dei om lag 100 km tjukke litosfæreplatene kan «gli» oppå astenosfæren, som ligg under. Rørslene i platene skapar dramatiske hendingar på jordoverflata som jordskjelv, vulkanisme og fjellkjededanning.

Fysiske kjenneteikn

Ein kjenner til dei fysiske eigenskapane til jorda ved å sjå på tyngdeakselerasjon ved overflata og gravitasjonskonstanten, som ein kan rekne ut gjennomsnittstettleiken til jorda ut frå. Ved å sjå på jamdøgnspunkta kan ein rekne ut tregleiksmoment og tyngdefordelinga gjennom jorda. Seismiske data gjev informasjon om diskontinuitetsflater i jorda og elastisitetskonstantane gjennom jorda. Ved å måle varmestraumane kan ein finne fordelinga av radioaktive grunnstoff i jorda.

Tettleiken til kontinenta er 2,75 g/cm³, mot kring 2,9 g/cm³ for havbton. Den gjennomsnittlege tettleiken til jorda er 5,5 g/cm³, og ved sentrum av jorda er han så høg som ca. 13,5 g/cm³.

Den gjennomsnittlege temperaturgradient i den øvre delen av kontinenta er om lag 30 °C/km, men han minkar raskt. Temperaturen ved grensa mellom mantelen og skorpa er truleg kring 800 °C. I det indre av jorda trur ein temperaturen er om lag 4000–5000 °C, som gjev ein gjennomsnittleg temperaturgradient for heile jorda på om lag 0,6–0,8 °C/km.

Platetektonikk

Då platetektonikken fekk gjennombrotet sitt på slutten av 1960-talet. kunne ein forklåre mange storstilte geologiske trekk på jorda. Romforsking har òg gjeve mykje vitskapleg material og kunnskap, òg om det indre i jorda og dimed om dei geologiske prosessane på jordoverflata.

Alfred Wegener framsette på byrjinga av 1900-talet kontinentaldriftshypotesen, som skulle skape debatt gjennom fleire tiår. Wegener viste at mange merkverdige faktorar ved klimatilhøva i eldre tider lettare kunne forklarast ved at kontinenta hadde flytt på seg. Mellom anna kunne tydelege, men spreidde spor av ei (ca. 300 millionar år) gamal istid på den sørlege halvkula best forklårast viss landområda på den tida hadde vore føydd saman til eit enkelt samanhengande superkontinent, Pangea.

Ein annan, nyare og like viktig hypotese er havbotnspreiinga, som vart føreslegen i byrjinga av 1960-åra. Han går ut på at jordskorpa under verdshava og øvste delen av mantelen (litosfæren) sprekk opp langs midten. Glødande lavamasser blir danna under litosfæren, trengjer opp i sprekksonene, storknar og byggjer dimed opp dei veldige midthavsryggene, samstundes med at havbotn på båe sider glir ut til sidene. Havbotnen vert altså kontinuerleg skapt langs midthavsryggene, og alderen til havbotnen vil auke jamt med avstanden frå ryggen til båe sider.

Ein har ikkje nokon stader på jordkloten funne havbotn som er eldre enn kring 200 millionar år. Sidan jorda er om lag 4,6 milliardar år gamal, må det tyde at havbotn ikkje vert skapt på ny, men òg lyt forsvinne att. I tillegg ville omfanget til jorda ha auka om ikkje det forsvann havbotn etter kvart som det kom til ny.

Kontinentaldrifta, havbotnspreiinga og den konstante verdien til jordradien er alle tekne vare på i platetektonikken. Jordoverflata er delt opp i store plater som flytter seg i høve til kvarandre. Der dei glir frå kvarandre oppstår ein såkalla spreiingsakse eller midthavsrygg. Der dei kolliderer, vil havbotnsdelane av platene ofte pressast under dei kontinentale delane, slik det skjer rundt det meste av Stillehavet. Desse områda vert kalla subduksjonssoner og ein finn der gjerne djuphavsgroper der havbotnsplata vert bøygd og søkk ned innunder kontinentalplata.

Områda der platene kolliderer er òg markerte som intense jordskjelvsoner, der kollisjonsspenningane blir utløyst som plutselege brot i bergartane. Så lenge litosfæreplatene er i rørsle, vil kollisjonssonene representere risiko-område; Himalaya, Kaukasus, Alpane, Andesfjella og dei øvrige unge fjellkjedene og øybogane kring Stillehavet er alltid potensielle jordskjelvsområde.

Sjå òg

- Antipode
- Astronomi
- Geologi
- Himmellekam
- Jordas historie
- Jordas koordinatsystem

Fotnotar

1. Varierer lokalt mellom 5 og 200 km.
2. Varierer lokalt mellom 5 og 70 km.

Kjelder

- «Jorden» (http://snl.no/Jorden) i *Store norske leksikon*, snl.no.

Referansar

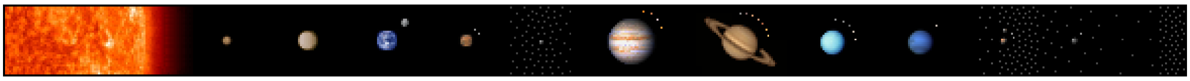
1. Jordan, T. H. (1979). «Structural Geology of the Earth's Interior» (http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=411539). *Proceedings National Academy of Science* **76** (9): 4192–4200. PMC 411539 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC411539). PMID 16592703 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16592703). doi:10.1073/pnas.76.9.4192 (https://dx.doi.org/10.1073%2Fpnas.76.9.4192). Henta 5. september 2010.
2. Robertson, Eugene C. (26. juli 2001). «The Interior of the Earth» (http://pubs.usgs.gov/gip/interior/). USGS. Henta 5. september 2010.

Bakgrunnsstoff

Wikimedia Commons har multimedia som gjeld: **Jorda**

- Bruce Bryson: "Quarks to Quasars" (http://www.wordwizz.com/pwrsof10.htm)
- Molecular Expressions: "Science, Optics and You" (http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/)
- NASA - Earth Fact Sheet (http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/earthfact.html)
- Dei ni planetane (Universitetet i Oslo) (http://web.archive.org/web/19990225134723/http://www.astro.uio.no/ita/DNP/nineplanets/earth.html)

Solsystemet



Sola · Merkur · Venus · Jorda · Mars · *Ceres* · Jupiter · Saturn · Uranus · Neptun · *Pluto* · *Eris*

planetar · **dvergplanetar** · **månar**: *Månen* · *marsmånar* · *jupitermånar* · *saturnmånar* · *uranusmånar* · *neptunmånar* · *plutomånar* · *erismånen*

smålekamar: meteoroidar · asteroidar/asteroidemånar (asteroidebeltet) · kentaurar · TNO-ar (kuiperbeltet/den spreidde skiva) · kometar (Oortskya)
Sjå òg himmellekamar, liste over lekamar i solsystemet, sorterte etter radius eller masse, og **temasida** om solsystemet

Autoritetsdata	WorldCat (https://www.worldcat.org/identities/lccn-sh85-040427) · Store Norske leksikon (https://snl.no/Jorden) · VIAF (https://viaf.org/viaf/6270149919445006650001) · GND (http://d-nb.info/gnd/1135962553) · LCCN (http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85040427) · BNF (http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11975911n) · BNF (data) (http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb11975911n) · NKC (http://aleph.nkp.cz/F/?func=find-c&local_base=aut&ccl_term=ica=ph117167&CON_LNG=ENG) · GeoNames (http://sws.geonames.org/6295630) · BBC Things (http://www.bbc.co.uk/things/dd8bc764-62f3-4f5f-837d-09aa2580f7b9)

Henta frå «https://nn.wikipedia.org/w/index.php?title=Jorda&oldid=3182853»

Denne sida vart sist endra den 2. desember 2019 kl. 14:55.

All tekst er tilgjengeleg under Creative Commons-lisensen Namngjeving/Del på same vilkåra. Sjå Vilkår for detaljar.